

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Subaccount is set to 4965-000173/CO

File 351:Derwent WPI 1963-2004/UD,UM &UP=200418

(c) 2004 Thomson Derwent

***File 351: For more current information, include File 331 in your search.**

Enter HELP NEWS 331 for details. Updates corrected. See HELP NEWS351.

```
Set  Items  Description
---  -
?s pn=ep 391075
      S1      1  PN=EP 391075
?t sl/7/all
```

1/7/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

008396381 **Image available**

WPI Acc No: 1990-283382/199038

Elastomeric roller type bellows - are used in pneumatic cushioning system with flanges, piston, outer casing and airtight closure

Patent Assignee: CONTINENTAL GUMMI WERKE AG (CONW)

Inventor: DRESCHER G; GAWINSKI H; MAMANN C; SCHNEIDER E; THUROW G; WENZEL D

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 3907462	A	19900913	DE 3907462	A	19890308	199038 B
EP 391075	A	19901010				199041

Priority Applications (No Type Date): DE 3907462 A 19890308

Cited Patents: A3...9102; EP 295392; US 4506910

Abstract (Basic): DE 3907462 A

The pneumatic cushioning incorporates a elastomeric roller-type bellows (1) with or without reinforcement pieces held taut between attachment-flanges (2,3). At least one of the flanges (2,3) is enlarged into a revolving piston (2). A fold (1.1) in the bellows (1) is supported by the pistons (2) outer casing (2,3).

The piston (2) inside portion (2.2) has an air-tight closure (2.4) and is connected by at least one hole (2.6) to the bellows (1) interior (1.2). The piston (2) outer casing (2.3) has a lower mechanical strength, in relation to the forces (K1) acting on it near the fold (1.1) by the forces (K1) being compensated by counter-force (K2) produced by the piston (2) internal pressure (P2) on the outer casing (2.3).

USE/ADVANTAGE - The pneumatic cushioning in the form of a bellows is lighter in weight, durable and springy. (4pp Dwg.No.1/1)

Derwent Class: Q63

International Patent Class (Additional): F16F-009/04

?logoff

Patent Family Search Results

DE8903264/PN Results : 3


PATENT FAMILY

#	Patent No.	Kind	Date	Applic.No.	Date
1)	DE3907462	A1	19900913	1989DE-3907462	19890308
2)	DE8903264	U1	19890615	1989DE-U003264	19890308
3)	EP-391075	A2	19901010	1990EP-0104156	19900303
	EP-391075	A3	19910102		

Priority :

1989DE-3907462		19890308
1989DE-U003264	U	19890308

1/3 PLUSPAT - ©QUESTEL-ORBIT

PN -  DE3907462 A1 19900913 [DE3907462]
STG - (A1) Doc. Laid open (First publication)
OTI - (A1) ROLLBALG-LUFTFEDER
PA - (A1) CONTINENTAL AG (DE)
IN - (A1) GAWINSKI HUBERTUS DIPL ING (DE); WENZEL DETLEF DIPL ING (DE); MASSMANN CARSTEN DIPL ING (DE); DRESCHER GUNTER DIPL ING (DE); SCHNEIDER ECKHARD DR ING (DE); THUROW GERHARD DIPL ING (DE)
IC - (A1) F16F-009/04
AP - DE3907462 19890308 [1989DE-3907462]
PR - DE3907462 19890308 [1989DE-3907462]
EC - B60G-017/048P
 B60G-017/052A
 F16F-009/05
ICO - L60G-202/152
 L60G-202/154
 L60G-204/4502
DT - Corresponding document

1/1 LEGALI - ©EPO

PN - DE3907462 A1 19900913 [DE3907462]
AP - DE3907462 19890308 [1989DE-3907462]
ACT - 19900913 DE/OM8-A [+]
 SEARCH REPORT AVAILABLE AS TO PARAGRAPH 43 LIT. 1
 SENTENCE 1 PATENT LAW

MITTEILUNG UEBER DAS RECHERCHENERGEBNIS GEM. PAR. 43 ABS.
1 SATZ 1 PATG.

19960307 DE/8139-A [-]
DISPOSAL/NON-PAYMENT OF THE ANNUAL FEE
ERLEDIGT WEGEN NICHTZ. D. JAHRESGEB.

UP - 2003-22



2/3 PLUSPAT - @QUESTEL-ORBIT

PN - DE8903264 U1 19890615 [DE8903264]
STG - (U1) Utility model
IC - (U1) F16F-009/04
AP - DE8903264U 19890308 [1989DE-U003264]
PR - DE3907462 19890308 [1989DE-3907462]
DE8903264U 19890308 [1989DE-U003264]
EC - B60G-017/048P
B60G-017/052A
F16F-009/05
ICO - L60G-202/152
L60G-202/154
L60G-204/4502
DT - Basic



3/3 PLUSPAT - @QUESTEL-ORBIT - image

PN - EP0391075 A2 19901010 [EP-391075]
STG - (A2) Pub. Of applic. Without search report
TI - (A2) Rolling bellows air spring.
OTI - (A2) Rollbalg-Luftfeder.
(A2) Ressort pneumatique à soufflet roulant.
PA - (A2) CONTINENTAL AG (DE)
IN - (A2) MASSMANN CARSTEN DIPL-ING (DE); THUROW GERHARD DIPL-
ING (DE); DRESCHER GUNTER DIPL-ING (DE); GAWINSKI HUBERTUS
DIPL-ING (DE); SCHNEIDER ECKHARD DR-ING (DE); WENZEL DETLEF
DIPL-ING (DE)
IC - (A2) F16F-009/04
PN2 - EP0391075 A3 19910102 [EP-391075]
STG2 - (A3) Publi. Of search report
TI2 - (A3) ROLLING BELLOWS AIR SPRING
LA - GERMAN (GER)
AP - EP90104156 19900303 [1990EP-0104156]
PR - DE3907462 19890308 [1989DE-3907462]
EC - B60G-017/048P
B60G-017/052A

F16F-009/05
ICO - L60G-202/152
L60G-202/154
DS - AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE
DT - Corresponding document

1/1 LEGALI - ©EPO

PN - EP0391075 A2 19901010 [EP-391075]EP0391075 A3 19910102 [EP-391075]

AP - EP90104156 19900303 [1990EP-0104156]

ACT - 19901010 EP/AK-A [+]
DESIGNATED CONTRACTING STATES:
BENANNT VERTRAGSSTAATEN
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

19910102 EP/AK-A [+]
DESIGNATED CONTRACTING STATES:
BENANNT VERTRAGSSTAATEN
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

19910313 EP/17P-A [+]
REQUEST FOR EXAMINATION FILED
PRUEFUNGSANTRAG GESTELLT
EFFECTIVE DATE: 19910116

19920909 EP/17Q-A [+]
FIRST EXAMINATION REPORT
ERSTER PRUEFUNGSBESCHEID
EFFECTIVE DATE: 19920723

19930310 EP/18W-A [-]
WITHDRAWN
ZURUECKGENOMMEN
WITHDRAWAL DATE: 19930119

UP - 2003-22

[Top](#)

[Back](#)

© BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

© **Gebrauchsmuster**

U1

- ⊙
- (11) Rollennummer G 89 03 264.G
- (51) Hauptklasse F16F 9/04
- Zusätzliche
Information // B60G 11/26
- (22) Anmeldetag 08.03.89
- (23) aus P 39 07 462.5
- (47) Eintragungstag 15.06.89
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 27.07.89
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Rollbalg-Luftfeder
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers
Continental Aktiengesellschaft, 3000 Hannover, DE

18.03.89

89-4 6/86

Beschreibung

Rollbalg-Luftfeder

Die Erfindung betrifft eine Rollbalg-Luftfeder gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Derartige Luftfedern sind in einer Vielzahl von Ausführungsformen bekannt und haben sich u.a. als Fahrzeugfederungen, insbesondere zur Abfederung der Radachsen von Lastkraftwagen und Autobussen, in der Praxis in großem Umfang bewährt.

Im Zusammenhang mit den Bemühungen, zum einen die Herstellkosten eines Aggregates wie beispielsweise eines Kraftfahrzeuges durch Auswahl preisgünstiger Werkstoffe zu reduzieren sowie das Aggregatgewicht bei vorgegebenem Gesamtgewicht zugunsten der aufnehmbaren Nutzlast zu vermindern und zum anderen die Federungseigenschaften, insbesondere durch Verringerung der ungefederten Massen, zu verbessern, stellte sich die der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Aufgabe, eine Rollbalg-Luftfeder zu schaffen, die sich bei geringen Herstellkosten durch geringes Gewicht, hohe Belastbarkeit und optimale Federeigenschaften auszeichnet.

Diese Aufgabe wird gemäß der vorliegenden Erfindung durch eine Rollbalg-Luftfeder der eingangs genannten Gattung gelöst, die die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale aufweist. In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen der Erfindung gekennzeichnet.

Bei den in der Vergangenheit durchgeführten Versuchen, insbesondere am Abrollkolben von Rollbalg-Luftfedern Gewichtseinsparungen zu erzielen, hatte sich gezeigt, daß die Verwendung leichterer Werkstoffe und geringerer Wandstärken im allgemeinen zu einer Verringerung der

15.03.89

mechanischen Festigkeitswerte der Wandung des Abrollkolbens führte, so daß dieser den in der Praxis auftretenden Belastungen nicht mehr gewachsen war. Es traten nämlich in dem Bereich des Abrollkolbenmantels, auf dem sich der Rollbalg beim Einfedern über seine Rollfalte abstützt, Verformungen und Brüche der Mantelwandung auf.

Die vorliegende Erfindung schlägt in Abkehr von der dem Fachmann zur Vermeidung solcher Defekte nächstliegenden Möglichkeit überraschenderweise nicht eine den auftretenden Belastungen entsprechende stärkere Dimensionierung der Mantelwandung des Abrollkolbens vor, sondern löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß der Innenraum des Abrollkolbens in an sich bekannter Weise luftdicht verschlossen und mit einem Überdruck gefüllt wird, der den von außen, insbesondere im Bereich der Rollfalte, auf die Mantelwandung gerichteten Kräften entgegenwirkt und diese teilweise kompensiert. Das heißt, die Mantelwandung des Abrollkolbens einer erfindungsgemäßen Rollbalg-Luftfeder ist im Vergleich zu den auf die Mantelwandung gerichteten äußeren Kräften bemaßt unterdimensioniert ausgeführt, und zwar in dem Maße, in dem diese Kräfte von den durch den Innendruck erzeugten Gegenkräften aufgefangen werden.

Vorzugsweise wird der Innendruck im Abrollkolben dadurch erzeugt, daß der nach außen abgedichtete Abrollkolben-Innenraum über mindestens eine Öffnung mit dem Innenraum des Rollbalges in Druckverbindung steht, so daß unter allen Betriebsbedingungen in beiden Innenräumen derselbe Druck herrscht. Dies bringt den weiteren wesentlichen Vorteil mit sich, daß den im praktischen Betrieb auftretenden dynamischen Änderungen der äußeren Belastung genau entsprechende Gegenkräfte aufgrund der belastungsproportionalen Erhöhung des Innendruckes in jedem Betriebszustand entgegenwirken. Das heißt, jede

15.03.89

18.03.64

Erhöhung der äußeren Belastung und insbesondere alle im dynamischen Betrieb auftretenden Belastungsspitzen werden automatisch durch die damit verbundene Erhöhung des Druckes im Innenraum des Rollbalges und des Abrollkolbens und die dadurch an der Abrollkolben-Innenwand erzeugten Gegenkräfte kompensiert. Da die Änderungen der von außen und von innen am Abrollkolbenmantel angreifenden Kräfte synchron ablaufen, ist die angestrebte Kompensationswirkung jederzeit gewährleistet.

Überraschenderweise hat sich gezeigt, daß damit ohne zusätzliche konstruktive Maßnahmen eine Reduzierung der Wandstärke des Abrollkolbenmantels um bis zu 50% möglich ist, die zur Gewichtsreduzierung genutzt werden kann.

Die vorliegende Erfindung eröffnet der Verwendung von Kunststoffen und der Ausnutzung der kunststoffspezifische Herstellungs-, Gewichts- und anderen Gebrauchsvorteile für Luftfeder-Abrollkolben ganz neue Möglichkeiten. Es können sowohl thermoplastische als auch duroplastische Werkstoffe zur Anwendung kommen, die vorzugsweise durch eingelagerte Fasern, insbesondere Glasfasern, verstärkt sind. Dabei ist es zweckmäßig, die Fasern so anzuordnen, daß sie überwiegend in Umfangsrichtung der Mantelwandung des Abrollkolbens verlaufen.

In einer bevorzugten Ausführungsform enthält der Abrollkolben einen zentrischen Stempel, über den sich sein dem Rollbalg zugewandter Mittelteil gegenüber seiner Aufstandsfläche abstützt. Dieser Stempel ist vorzugsweise konisch, sich in Richtung des besagten Mittelteiles verjüngend ausgebildet, so daß er sowohl in Richtung der Rollbalgachse als auch schräg dazu auf ihn einwirkende Kräfte aufnehmen kann und er dem Abrollkolben zusätzliche axiale und seitliche Stabilität verleiht. Insbesondere unter fertigungstechnischen Gesichtspunkten ist es vorteilhaft, den Abrollkolben so auszubilden, daß

09.03.64

einerseits seine Mantelwandung und der obere Mittelteil und andererseits sein unterer Verschuß und der besagte Stempel jeweils einstückig geformt und die beiden Formteile dichtend fest miteinander verbunden sind.

Die Öffnung bzw. die Öffnungen, über die die Innenräume des Abrollkolbens und des Rollbalges miteinander in Verbindung stehen und durch die der Luftaustausch sowie die Druckübertragung zwischen den beiden Innenräumen stattfindet, ist (sind) zweckmäßig als Strömungsdrössel(n) ausgebildet, wodurch sie eine Dämpfung der Ein- und Ausfederbewegungen bewirken.

In Weiterbildung des Erfindungsgedankens kann die Wandstärke des Abrollkolbenmantels zusätzlich dadurch verringert werden, daß man im Abrollkolben-Innenraum ein luftdurchlässiges formsleifes Stützgerüst anbringt, das ebenso wie der im Innern des Abrollkolbens herrschende Überdruck den von außen auf den Abrollkolbenmantel einwirkenden Kräften entgegengerichtet ist und somit den Innenluftdruck in seiner Stützfunktion ergänzt. Neben der Möglichkeit, ein solches Stützgerüst in Form eines Gitterwerks oder angeformter Stützrippen zu realisieren, besteht eine besonders vorteilhafte Variante darin, den Abrollkolben-Innenraum mit einem offenporigen Hartschaum oder aber einer dichten Packung harter, beispielsweise kugelförmiger Partikel auszufüllen, die sich aneinander abstützen, ohne den freien Luftdurchtritt wesentlich zu beeinträchtigen.

Die beigelegte Zeichnung veranschaulicht die Erfindung in vereinfachter, nicht maßstäblicher Darstellung anhand eines Ausführungsbeispiels:

Die dargestellte erfindungsgemäße Rollbalg-Luftfeder weist einen zwischen zwei Befestigungsflanschen 2 und 3 eingespannten, aus elastomerem Werkstoff mit oder ohne

15.005.00

Verstärkungseinlagen gebildeten Rollbalg 1 auf. Der Befestigungsflansch 2 ist zu einem Abrollkolben ergänzt, an dessen Mantelwandung 2.3 sich die Rollfalte 1.1 des Rollbalges 1 abstützt. Der Abrollkolben 2 ist nach unten mittels der Verschlußplatte 2.4 luftdicht verschlossen, wobei im dargestellten Ausführungsbeispiel an die Verschlußplatte ein konischer Stempel 2.5 einstückig angeformt ist, über den sich der obere Mittelteil 2.1 des Abrollkolbens 2 gegenüber der Verschlußplatte 2.4 abstützt.

Die Innenräume 1.2 des Rollbalges 1 und 2.2 des Abrollkolbens 2 stehen über Öffnungen 2.6 miteinander in Verbindung, so daß der Innendruck P_1 des Rollbalges praktisch mit dem Innendruck P_2 des Abrollkolbens übereinstimmt. Da der Innendruck P_2 an der Mantelwandung 2.3 nach außen gerichtete Kräfte K_2 erzeugt, die den von außen auf die Mantelwandung einwirkenden Kräften, und zwar insbesondere der Abstützkraft K_1 der Rollfalte 1.1 des Rollbalges 1 entgegengerichtet sind, ist die Mantelwandung 2.3 des Abrollkolbens 2 erfindungsgemäß bezüglich ihrer mechanischen Festigkeitswerte in dem Maße unterdimensioniert, in dem die Gegenkräfte K_2 die Mantelwandung 2.3 abstützend entlasten. Da die damit erzeugte Entlastung - zumindest bezüglich der in Richtung der Flächennormalen wirkenden Kräfte - tatsächlich sehr weitgehend wirksam wird, ist die erzielte Einsparung an Gewicht und Wandungsmaterial beträchtlich. Der Innendruck in Rollbalg-Luftfedern, der erfindungsgemäß zur gezielten Reduzierung der Festigkeit der Mantelwandung 2.3 des Abrollkolbens 2 ausgenutzt wird und der im statischen Zustand beispielsweise ca. 5 bar beträgt, kann nämlich im dynamischen Betrieb auf das 2- bis 3-fache dieses Wertes ansteigen, was es plausibel erscheinen läßt, daß bei einer erfindungsgemäß konzipierten Rollbalg-Luftfeder die Mantelwandung des Abrollkolbens im Vergleich zu derjenigen bekannter, konventionell ausgelegter

0000004

18.03.88

Rollbalg-Luftfedern um bis zu 50% unterdimensioniert werden konnte, ohne daß Einbußen der Belastbarkeit in Kauf genommen werden mußten.

Lediglich zur Ergänzung der stützenden Wirkung des Abrollkolben-Innendruckes P2 weist die dargestellte Rollbalg-Luftfeder für den Fall extremer Belastungsspitzen und/oder anomaler Wirkrichtungen der auftretenden Belastungskomponenten im Innenraum 2.2 des Abrollkolbens ein Stützgerüst 2.7 auf, das den Abrollkolben auch gegen seitliche Verformungen aussteift und das ferner eine Überlastung des Stempels 2.5 verhindert, falls es infolge Druckverlustes im Rollbalg-Innenraum oder bei extremen Einfederungsbewegungen zum Aufsetzen des Puffers 3.1 auf den oberen Mittelteil 2.1 des Abrollkolbens kommt.

8903284

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Rollbalg-Luftfeder, deren Abrollkolben sich gegenüber konventionellen Ausführungen durch geringeres Gewicht und verminderte Materialkosten auszeichnet. Dies wird durch eine Unterdimensionierung der Abrollkolbenwandung erreicht, die durch einen im Innenraum des Abrollkolbens erzeugten Überdruck kompensiert wird.

16.03.89

Schutzansprüche:

1. Rollbalg-Luftfeder mit einem zwischen Befestigungsflanschen (2, 3) eingespannten, aus elastomerem Werkstoff mit oder ohne Verstärkungseinlagen gebildeten Rollbalg (1), wobei mindestens einer der Befestigungsflansche zu einem Abrollkolben (2) ergänzt ist, an dessen Mantelwandung (2.3) sich eine Rollfalte (1.1) des Rollbalges (1) beim Einfedern abstützt, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenraum (2.2) des Abrollkolbens (2) in an sich bekannter Weise mit einem luftdichten Verschuß (2.4) versehen ist und mit dem Innenraum (1.2) des Rollbalges (1) über mindestens eine Öffnung (2.6) in Druckverbindung steht und daß die Mantelwandung (2.3) des Abrollkolbens (2) bezüglich ihrer mechanischen Festigkeitswerte im Vergleich zu den im Bereich der Abrollfalte (1.1) auf sie einwirkenden Kräften (K1) in dem Maße unterdimensioniert ist, in dem diese Kräfte (K1) durch die durch den Innendruck (P2) des Abrollkolbens (2) an der Mantelwandung (2.3) erzeugten Gegenkräfte (K2) kompensiert werden.
2. Rollbalg-Luftfeder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abrollkolben aus einem thermoplastischen oder duroplastischen Kunststoff gebildet ist.
3. Rollbalg-Luftfeder nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoff durch in ihn eingelagerte Fasern, insbesondere Glasfasern, verstärkt ist.
4. Rollbalg-Luftfeder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Fasern überwiegend in Umfangsrichtung der Mantelwandung (2.3) des Abrollkolbens (2) verlaufen.

16.03.88

5. Rollbalg-Luftfeder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Abrollkolben (2) an seinem Mittelteil (2.1) über einen Stempel (2.5) gegen den Verschluß (2.4) abstützt, wobei der Stempel (2.5) konisch, sich vom Verschluß (2.4) zum Mittelteil (2.6) verjüngend, ausgebildet ist.
6. Rollbalg-Luftfeder nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß einerseits die Mantelwandung (2.3) und der Mittelteil (2.1) sowie andererseits der Verschluß (2.4) und der Stempel (2.5) jeweils einstückig geformt und die beiden Formteile dichtend miteinander verbunden sind.
7. Rollbalg-Luftfeder nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die den Abrollkolben-Innenraum (2.2) mit dem Rollbalg-Innenraum (1.2) verbindende(n) Öffnung(en) (2.6) als schwingungs-dämpfende Strömungsdrossel(n) ausgebildet ist (sind).
8. Rollbalg-Luftfeder nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenraum (2.2) des Abrollkolbens (2) ein formsteifes Stützgerüst (2.7) enthält.
9. Rollbalg-Luftfeder nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Stützgerüst (2.7) durch einen offenporigen Hartschaum gebildet ist.
10. Rollbalg-Luftfeder nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Stützgerüst (2.7) durch harte, unter Freilassung miteinander in Verbindung stehender Zwischenräume dicht gepackte Partikel gebildet ist.

18.03.89

